

Année 1961

THESE
pour le

Nº

397

DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplome d'Etat)

par

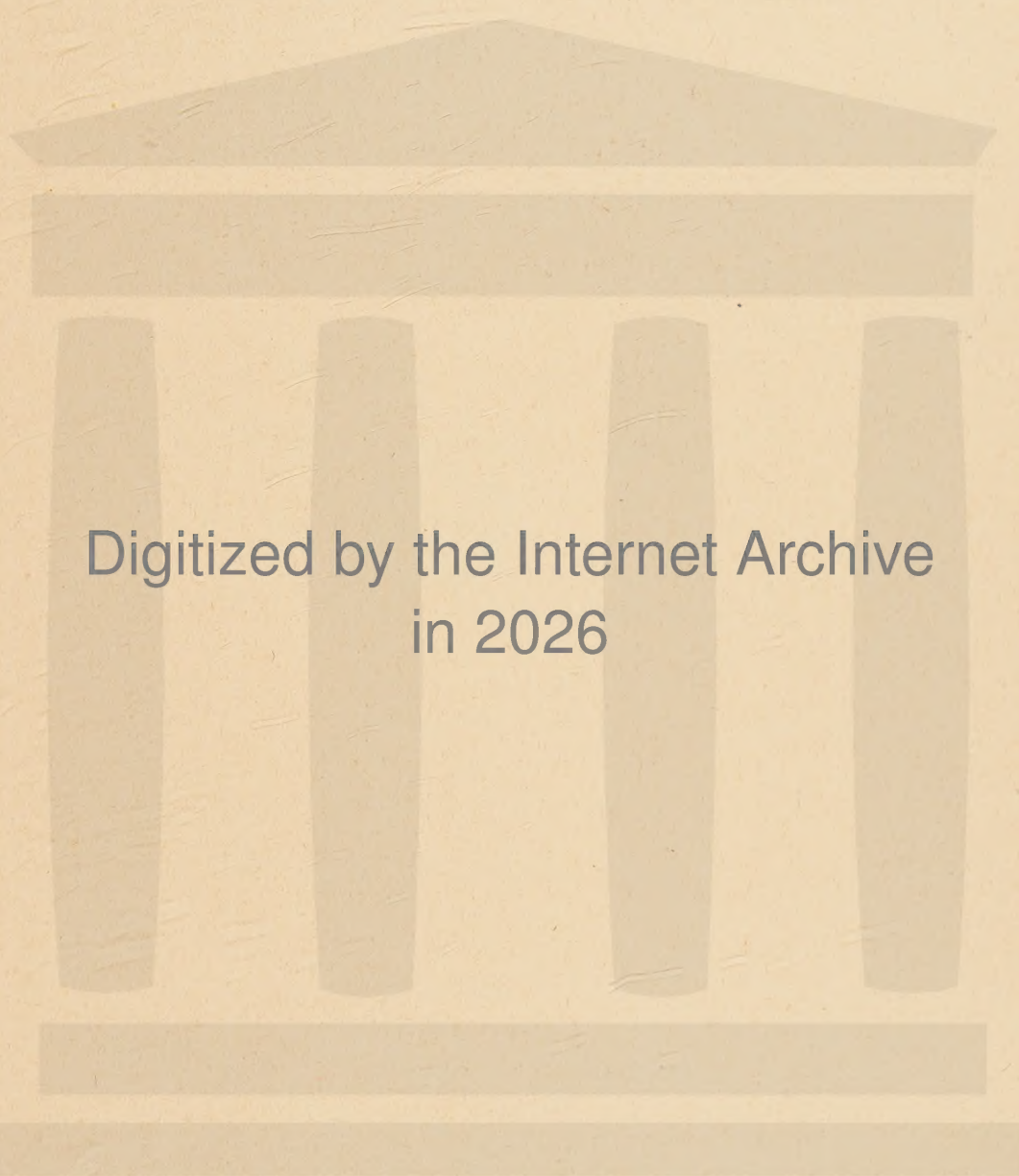
TOUTAIN Jean Marie Albert

né le 8 Mai 1928 à Maligny (Yonne)

Présentée et soutenue publiquement le:

Les Classifications des Coxa-Vara
à la lumière de 75 Observations.

Président : M. FEVRE, Professeur.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550219_0008

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nº

Année 1961

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

TOUTAIN jean-Marie Albert

né le 8 Mai 1928 à Maligny (Yonne)

Présentée et soutenue publiquement le

Les Classifications des Coxa Vara
à la lumière de 75 observations

Président: M. FEVRE , Professeur.



A Monsieur le Professeur FEVRE.

Professeur de Clinique Chirurgicale infantile
de la Faculté de Médecine de Paris.

Chirurgien de l'Hopital des Enfants malades.

Membre de l'Académie de Chirurgie

Commandeur de la Légion d'Honneur.

Qui nous a fait l'honneur de bien
vouloir accepter la présidence de
notre jury.

A Monsieur le Professeur Agrégé J. LEFEBVRE

Electroradiologiste des Hopitaux

Chef du Service Central d'Electroradiologie
des Enfants malades.

Qui nous a inspiré ce travail et
guidé de ses conseils bienveillants,
qu'il trouve ici l'expression de notre
respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur C. FAURE

Electroradiologiste des Hopitaux de Paris
Chef adjoint du Service Central d'Electroradio-
logie de l'Hopital des Enfants malades,

En témoignage de notre gratitude et
de notre respect.

A mon Père,

A ma Mère,

In memoriam

A ma Femme,

A mon Fils.

I-IO-I960

PROFESSEURS HONORAIRES:

a)

MM. AUBIN (A), BENARD (H), BULLIARD (H), CADENAT (F)
CHABROL (E), CHAMPY (C), DEBRE (R), GASTINEL (P), GUILLAIN (G),
HALPHEN (E), HAZARD (R), HEUYER (G), LANTURIOU (P), LAROCHE (G),
LEVY-SOLAL (E), LIAN (C), LOEPER (M), MARION (G), MATHIEU (F),
MOCQUOT (P), MONDOR (H), MONOD (R), MOREAU (E), OLIVIER (E),
PASTEUR VALLEY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS, RICHEL (P), STROHL (A),
TANON (L).

DOYEN..... Léon BINET
Membre de l'Institut
ASSESEUR..... Jean VERNE

I.- PROFESSEURS

MM.
Anatomie..... DELMAS (A).
Anatomie pathologique..... DELARUE (J)
Anesthésiologie..... BAUMANN (J)
Biochimie médicale..... JAYLE (M.F)
" " { Prof^r à titre personnel}..... ETTORI (J)
" " { Prof à titre personnel}..... SCHAPIRA (G)
Biologie appliquée à l'éducation physique
et aux sports.....CHAILLEY-BERT (P)
Biologie médicale.....;... FAUVERT (R)
" " (Prof à titre personnel..... BOURLIERE (F)
Cancérologie médicale et sociale..... BERBARD (J)
Clinique carcinologique Chirurgicale (Necker)..... REDON (H)
Clinique cardiologique (Broussais)..... MOUQUIN (M)
) Beaujon SICARD (A)
) Cochin..... N.
) Hôtel-Dieu PATEL (J)
Cliniques Chirurgicales Pitié..... CORDIER (G)
) Saint-Antoine..... GOSSET (J)
) Salpêtrière..... MOULONGUET (P)
) Tenon.....LORTAT-JACOB (J-L)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique
(Enfants-Malades..... FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice
(Cochin).....MERLE-d'AUBIGNE(R)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire
(Broussais).....GAUDART-d'ALLAINES(F de)
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire
(Laënnec MATHEY (J)
Clinique endocrinologique (Pitié)..... DECOURT (J)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades). LAMY (M)
Clinique gynécologique (Broca)..... FUNCK-BRENTANO (P)
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques
(St-Louis)..... DEGOS (R)
Clinique des Maladies des Enfants (Enfants-Malades).CATHALA (J)

CLINIQUE des MALADIES INFECTIEUSES	MM. b)
(Claude-Bernard).....	MOLLARET (P)
CLINIQUE des MALADIES MENTALES et de	
L'ENCEPHALE (Ste Anne).....	DELAY (J)
CLINIQUE des MALADIES METABOLIQUES (Necker).....	HAMBURGER (J)
CLINIQUE des MALADIES du SANG (Broussais).....	MARCHAL (G)
CLINIQUE des MALADIES du SYSTEME nerveux	
(Salpêtrière).....	N.
(Boucicaut.....	LENEGRE (J)
(Broussais.....	SOULIE (P)
(Cochin.....	JUSTIN-BESANCON (L)
Cliniques Médicales (Cochin.....	BROUET (G)
(Hôtel-Dieu.....	BARIETY (M)
(Pitié.....	DREYFUS (G)
(St-Antoine.....	KOURILSKY (R)
CLINIQUE MEDICALE d'HYDROLOGIE THERAPEUTIQUE et	
CLIMATOLOGIE (Bichat).....	DEBRAY (C)
CLINIQUE MEDICALE PROPEDEUTIQUE (Broussais).....	GENNES (L.de)
CLINIQUE MEDICO-SOCIALE du DIABETE Sucré et des	
MALADIES de la NUTRITION (Hôtel-Dieu).....	DEROT (M)
CLINIQUE de NEURO-CHIRURGIE (Pitié).....	DAVID (M)
CLINIQUE NEUROLOGIQUE (Salpêtrière)	GARCIN (R)
Cliniques Obstétri- (Baudelocque.....	LACOMME (M)
cales (Foch (Suresnes).....	MERGER (R)
CLINIQUE OBSTETRICALLE et GYNECOLOGIQUE (Port-Royal)	VARANGOT (J)
CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE (Hôtel-Dieu).....	RENARD (G)
CLINIQUE OTO-RHINO-LARYNGOLOGIQUE (Lariboisière)	AUBRY (M)
CLINIQUE de PEDIATRIE et de PUERICULTURE	
(St-Vincent-de-Paul)	LELONG (M)
CLINIQUE de PEDIATRIE SOCIALE (Enfants-Malades).	MARIE (J)
CLINIQUE de PNEUMO-PHTISIOLOGIE (Laënnec).....	BERNARD (E)
CLINIQUE PSYCHIATRIQUE INFANTILE (Salpêtrière)..	MICHAUX (L)
CLINIQUE de RHUMATOLOGIE MEDICALE et SOCIALE	
(Cochin)	COSTE (F)
CLINIQUE STOMATOLOGIQUE (Pitié).....	DECHAUME (M)
CLINIQUE THERAPEUTIQUE CHIRURGICALE (Vaugirard)	N.
CLINIQUE THERAPEUTIQUE MEDICALE (St-Antoine)....	LEMAIRE(A)
CLINIQUE UROLOGIQUE (Cochin).....	N.
EMBRYOLOGIE.....	GIROUD (A)
" (Pr à titre personnel).....	TUCHMANN-DUPLESSIS (R)
HISTOIRE de la Médecine et de la Chirurgie	
(Lariboisière).....	SEZE (S de.)
HISTOLOGIE.....	VERNE (J)
HYGIENE et CLINIQUE de la PREMIERE ENFANCE	
(Trousseau).....	TURPIN (R)
HYGIENE et MEDECINE PREVENTIVE.....	JOANNON (P)
" " (Pr à titre personnel).....	DEPARIS (M)
MEDECINE du TRAVAIL	DESOILLE (H)
MEDECINE LEGALE.....	PIEDELIEVRE (R)
MICROBIOLOGIE (Bactériologie et Virologie).....	FASQUELLE (R)
PARASITOLOGIE.....	GALLIARD (H)
" (Pr à titre Personnel).....	BRUMPT (L.C)

	MM. c)
PATHOLOGIE CHIRURGICALE.....	COUVELAIRE (R)
" (Pr à titre personnel).....	LAURENCE (G)
PATHOLOGIE EXOTIQUE.....	LAVIER (G)
PATHOLOGIE EXPERIMENTALE et COMPAREE.....	MERKLEN (F-P)
PATHOLOGIE MEDICALE.....	MILLIEZ (P)
PATHOLOGIE et THERAPEUTIQUE GENERALES.....	BOUDIN (G)
PHARMACOLOGIE.....	CHEYMOL (J)
" (Pr à titre personnel).....	LEVY (Melle J)
PHYSIOLOGIE.....	BINET (L)
" (Pr à titre personnel).....	BARGETON (D)
" " " ".....	PARROT (J)
PHYSIOLOGIE et PATHOLOGIE OBSTETRICALE.....	LEPAGE (F)
PHYSIQUE MEDICALE.....	DOGNON (A)
" " (Pr à titre personnel).....	DJOURNO (A)
RADIOLOGIE MEDICALE.....	DESGREZ (H)
TECHNIQUE CHIRURGICALE et CHIRURGIE EXPERIMENTALE	DEGER (L)
THERAPEUTIQUE.....	CONTE (M)

II PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES Et MAITRES de CONFERENCES - AGREGES.

	MM.
ANATOMIE.....	(CABROL (C)
	(COUINAUD (C)
	(OLIVIER (G)
	(GAUTHIER VILLARS
	(Melle P. Pr s. Ch.
ANATOMIE PATHOLOGIQUE.....	(BUSSER (F)
	(GOUYGOU (Ch)
	(ORCEL (L)
	(PAILLAS (J)
ANESTHESIOLOGIE.....	VOURC'H (G)
	(BARBIER (P)
BACTERIOLOGIE.....	(CHRISTOL (D)
	(TOURNIER (P)
BIOCHIMIE MEDICALE.....	(DESGREZ (P) Pr s. ch.
	(POLONDSKI (J) M; Conf)
BIOLOGIE Appliquée a l'éducation Physique et aux Sports.....	PLAS (F)
CARCINOLOGIE	(DENOIX (P)
	(MATHE (G)
DERMATO-SYPHILIGRAPHIE.....	DUPERBAT (B)

a)

ELECTRO-RADIOLOGIE.....	LEDoux-LEBARD (G)
HEMATOLOGIE.....	(BILSKI-PASQUIER(G) DAUSSET (J)
HISTOLOGIE.....	(COUJARD (R) Pr s.ch. MAROIS (M) (RACADOT (J) HYDROLOGIE..... CORNET (A)
HYGIENE.....	(BOYER (J) Pr s.ch. (CORRE-HURST (Mme L)
MALADIES INFECTIEUSES.....	(BASTIN (R) (DUPONT (V)
MEDECINE LEGALE.....	(DEROBERT (L) Pr s. ch. (HADENGUE (A) (FOURNIER (E) (GUENIOT (M)
MEDECINE du TRAVAIL.....	ALBAHARY (C)
NEUROLOGIE.....	LHERMITTE (F)
OBSTETRIQUE.....	(GRANJON (A) (HERVET (E) (LE LORIER (G) (MORIN (P) (MUSSET (R) (ROBEY (M) (THOYER-ROZAT(J)
OPHTALMOLOGIE.....	(BREGEAT (P) (SARAUX (H)
ORTHOPEDIE.....	(JUDET (R) (RAMADIER (J)
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE.....	DEBAIN (J)
PARASITOLOGIE.....	CHABAUD (A)
PATHOLOGIE CHIRURGICALE.....	(BARCAT (J) (BINET (J-P) (CAUCHOIS (J) (CHATELIN (C-L) (DUBOST (Ch) (DUBOST (Cl) (FAUREL (J) (FLABEAU (F) (GERMAIN (A) (LOYGUE (J) (MERCADIER (PERROTIN (J) (ROBERT (H) (THOMERET (G)
PATHOLOGIE EXOTIQUE.....	SCHNEIDER (J)

	MM.	e)
	(CROSNIER (J)	
	(HARTMANN (L)	
PATHOLOGIE EXPERIMENTALE.....	(LOEPER (J)	
	(MAURICE (J)	
	(RICHEL (G)	
	(AUSSANNAIRE (M)	
	(BOUR (H)	
	(BOUVIER (J)	
	(BOUVRAIN (Y)	
	(BRICAIRE (H)	
	(BRISSAUD (H)	
	(BROCARD (H)	
	(BUGE (A)	
	(CASTAIGNE (P) m. conf.	
PATHOLOGIE MEDICALE.....	(CATINAT (J)	
	(CONTAMIN (F)	
	(COURY (C)	
	(FREZAL (J)	
	(HOUSSET (E)	
	(LAROCHE (Cl)	
	(LESOBRE (R)	
	(MACREZ (C)	
	(NICK (J)	
	(PEQUIGNOT (H) Pr s.ch.	
	(ROYER (P)	
	(WOLFROMM (R)	
	(JOSEPH (R)	
	(MANDE (R)	
PEDIATRIE-PUERICULTURE.....	(MOZZICONACCI (P)	
	(POLONOVSKI (C)	
	(ROSSIER (A)	
	(BOISSIER (J)	
PHARMACOLOGIE.....	(LECHAT (P)	
PHYSIOLOGIE.....	(DEJOURS (P)	
	(GOUGEROT (L) m. Conf.	
PHYSIQUE MEDICALE.....	(Pr s. ch.	
	(KELLERSHOHN	
PNEUMO-PHTISIOLOGIE.....	(KRETS (B)	
PSYCHIATRIE.....	(PICHOT (P)	
PSYCHIATRIE INFANTILE.....	(DUCHE (D)	
RHUMATOLOGIE.....	(DELBARRE (F)	
	(CERNEA (P)	
STOMATOLOGIE.....	(CHAPUT (Mme A) M.c. agr	
	(GRELLET (M)	
	(CHASSAGNE (P)	
THERAPEUTIQUE.....	(LANOTTE (M)	
UROLOGIE.....	(QUENU (L)	

III PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

f)

	MM.
ANATOMIE.....	DEBEYRE.
	(ABOULKER (P)
	(AMELINE (A) pr.s Ch;
	(HUGUIER (J)
	(OLIVIER (C)
CLINIQUE CHIRURGICALE.....	(PADOVANI (P)
	(POILLEUX (F)
	(ROUX (M)
	(VERNE (J-M)
	(DOMART (A)
CLINIQUE MEDICALE.....	(PERRAULT (M)
	(RAMBERT (P)
	(THIEFFRY (S)
	(GRASSET (J)
CLINIQUE OBSTETRICALE.....	(MAYER (M)
	(RAVINA (J)
	(DESVIGNES (P)
CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE.....	(OFFRET (G)
CLINIQUE OTO-RHINO-LARYNGO- LOGIQUE.....	MADURO (R)
CLINIQUE PEDIATRIQUE ET PUERICULTURE.....	LAPLANE (R)
CLINIQUE PSYCHIATRIQUE.....	BARUK (H)
CLINIQUE UROLOGIQUE.....	KUSS (R)
MEDECINE LEGALE.....	GAULTIER

g)

IV- PROFESSEURS DETACHES
DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

MM.

BACTERIOLOGIE..... HAUDUROY (P) Pr s Ch.
PATHOLOGIE CHIRURGICALE..... RUDLER (J) Pr s Ch.

V- CHARGES DE COURS d'HYGIENE SCOLAIRE ET(BOLTANSKI (E)
UNIVERSITAIRE.....V...(LAUNAY (C)

SECRETAIRE GENERAL de la FACULTE..... M. LENA (J)
SECRETAIRES.....Mme BEURLAND (H)
Melle CHAINTREUIL (G)
Mme ROCHE (L)

CONSERVATEUR EN CHEF.....Mr le Docteur HAHN (A)
CONSERVATEUR..... Melle DUMAITRE (P)

BIBLIOTHECAIRES..... (Mmes CONTET(J), FORGET (F),
(Melles LAURENT (H), LE NOIR (G),
(QUIEVREUX (E)

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole
a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui
lui seront présentées, doivent être considérées comme propres
à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune
approbation ni improbation.

INTRODUCTION

Dans cette contribution à l'étude radiologique des Coxa vara nous relatons l'histoire de 75 enfants vus à l'Hôpital des Enfants Malades, ayant présenté cette déformation de l'extrémité supérieure du fémur.

La Coxa-Vara est un symptôme commun à des affections diverses: fermeture de l'angle d'inclinaison cervico-diaphysaire. On le rencontre aussi bien dans la première enfance, lors des premiers pas, que dans l'adolescence.

SCHINZ, dans son traité de Radiodiagnostic, propose ces deux classifications:

La première d'après l'étiologie:

- a) la C V ^o de la maladie de LEGG-PERTHES-CALVE
- b) la C V des affections simulant une maladie de LEGG-PERTHES-CALVE.
- c) la C V de l'ostéomalacie et des autres affections endocrines..
- d) la C V statique par insuffisance du col par rapport au poids de l'enfant.
- e) la C V traumatique sensiblement voisine de la fracture par abduction.
- f) les C V après inflammation de la hanche.
- g) la C V congénitale.
- h) la C V essentielle de l'adolescent avec épiphysiolyse. ou bien, suivant la localisation de la courbure:
 - C V de la tête fémorale
 - C V épiphysaire
 - C V cervicale
 - C V trochantérienne ou intertrochantérienne.

Nous avons donc cherché le ou les points communs de ces affections diverses dont l'étio-pathogénie est encore si discutée.

- ^o L'abréviation de Coxa Vara que nous utiliserons par la suite.

L'étude de l'histoire clinique et radiographique de ces enfants, amène nécessairement à celle de l'anatomie, de l'anatomie radiologique et de la physiologie de cette pièce squelettique.

Ces Sciences de base gardent encore bien des points obscurs. Aussi la pathogénie des Coxa Vara est-elle extrêmement complexe et les écrits sur cette question fort nombreux.

L'histoire des Coxa Vara commence avant la découverte de la radiographie. Celle-ci cependant va permettre le diagnostic plus fréquemment exact de la déformation.

D'après ELMSLIE et ZADECK les quinze premiers cas de Coxa Vara congénitale devraient être attribués à FIORANI (1881); on admet cependant que KREDEL le premier en 1886 en a donné la description (une Coxa Vara bilatérale agée de 3 ans et une Coxa Vara droite agée de 5 mois associée à d'autres malformations: genu varum et pied varus équin). Par la suite, en 1905, HOFFA présente le premier examen histologique et les premières radiographies.

De son côté BROUSSEAU en 1867, à la suite d'une autopsie d'un garçon de 15 ans accidenté de la voie publique, le premier décrit la déformation post-traumatique qu'il a observée sur l'extrémité supérieure du fémur. KOCHER en 1894 prouve que la déformation ne porte que sur la jonction tête-col. Celui-ci et HOFFMEISTER donnent le nom de Coxa-Vara ou collis femoris varum.

Aux Coxa Vara congénitales on donne ensuite le nom de C V infantile, de C V à fissure verticale. D'autre part en 1903 FROEHLICH au deuxième congrès Allemand d'orthopédie distingue:

- les C V essentielles de siège cervical et
- les C V symptomatiques cervico-trochantériennes.

En 1926 la clinique orthopédique de LUND avec FRITING précise les C V essentielles: lésion primitive du cartilage et glissement sans qu'il y ait nécessairement solution évidente de continuité.

En 1930 HUC dans son rapport au Congrès Français d'orthopédie utilise la classification de FROEHLICH, sépare les différents types de C V, oppose aux Coxa Vara de l'enfance les Coxa Vara de l'adolescence.

En 1932 NOVE, JOSSEFAND et PCUZET découvrent l'aspect en "mie de pain" de la métaphyse des C V essentielles.

Enfin KLEIN en 1952 décrit les signes radiologiques précoces du glissement épiphysaire fémoral.

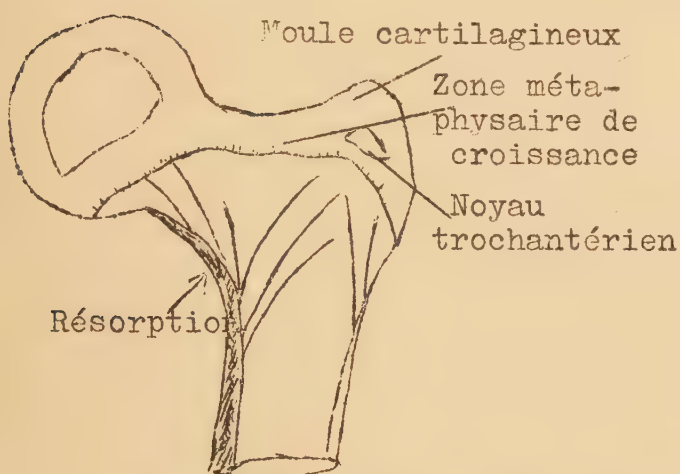
Avec l'amélioration des techniques radiographiques le tableau des Coxa Vara est devenu plus net.

Parallèlement les recherches et progrès en anatomie, histologie ont beaucoup aidé à la compréhension de cette déformation épiphysaire.

ANATOMIE

L'étude anatomique de l'extrémité supérieure du fémur est de première importance pour éclaircir les hypothèses. L'ostéologie peut se calquer sur l'examen d'un cliché de hanche qui permet de comprendre l'évolution de l'épiphyse au cours de la croissance. Cependant il faut préciser que la

tête fémorale procède à la fois de la métaphyse et du noyau secondaire d'ossification.



Sur le schéma de l'extrémité supérieure du fémur d'un enfant de 30 mois on retrouve nettement ce fait.

Le "Bec" inféro-interne métaphysaire, arrondi suivant la courbure céphalique, fait partie de la métaphyse, tandis que le reste de la tête est occupé par ce qui reste du moule cartilagineux et par le noyau secondaire d'ossification.

Le moule cartilagineux occupe la partie supérieure de l'os - ainsi qu'on peut le voir sur une arthrographie de la hanche - la zone osseuse métaphysaire de croissance en longueur est parfois, de façon normale, très finement dentelée. Au bord inférieur du col se situe une zone de résorption et de modelage.

Cette crosse ostéocartilagineuse n'a de rapport musculaire immédiat qu'au niveau des trochanters. Sa vascularisation ne lui vient donc que d'un système artériel particulier déjà décrit par FUNCK-BRENTANO, LATARJET, CHEYNEL, JUDET, FRACASSI dont les travaux sont rapportés par PONCY dans sa thèse.

L'étude précise de cette vascularisation chez l'enfant a été faite par TRUETA. Nous pensons qu'il est intéressant de dire en détails les découvertes qu'il a faites sur les variations avec l'âge de la circulation artérielle de l'extrémité supérieure du fémur.

Les artères décrites se dirigent vers ces différentes zones osseuses.

Voyons d'abord chez l'adulte:
Les vaisseaux nourriciers viennent de la circonflexe antérieure,

de la circonflexe postérieure et du rameau acétabulaire de l'obturatrice donnant l'artère du ligament rond dont le rôle est bien peu important.



1) La circonflexe antérieure donne une branche inconstante à la partie antéro-inférieure de la tête et du col et pénètre dans l'os pour se ramifier à la partie inférieure et interne de la tête sous la zone du cartilage de conjugaison.

La branche profonde de la circonflexe postérieure donne: un pédicule inférieur et postérieur pour la face inférieure et postérieure du col et de la tête (2)

3) Les rameaux nourriciers supérieurs de la tête ou "artère épiphysaire latérale" de TRUETA.

4) Et des artères métaphysaires supérieures. Pour TRUETA l'artère diaphysaire (5) ne s'anastomose pas avec le système métaphysaire.

La tête fémorale est donc irriguée par un pédicule inférieur, pour ce qui était le bec métaphysaire, et un pédicule supérieur pour ce qui était le noyau secondaire d'ossification.

Par la suite, en 1957, TRUETA, décrit ainsi l'évolution de la vascularisation de la tête fémorale au cours de la croissance.

PHASE I - A la naissance il existe un système central de 15 artères métaphysaires radiées transcartilagineuses émergeant au sommet de la partie ossifiée du col, s'arrêtant à peu de distance de la surface du cartilage, et un groupe supérieur horizontal donnant les vaisseaux inférieurs et latéraux. On a vu des vaisseaux venir du ligament rond, mais ils ne sont pas certains.

PHASE 2 - Enfance de 4 mois à 4 ans.

L'afflux sanguin principal vient de vaisseaux métaphysaires croisant la zone qui plus tard sera occupée par la zone de croissance; les vaisseaux latéro-épiphysaires sont également importants, mais on n'a jamais vu de vaisseaux venant du ligament rond pénétrer la tête connue dans les premiers jours. Ils ont disparu de bonne heure.

PHASE 3 - période intermédiaire de 4 à 7 ans.

Le cartilage épiphysaire a établi une solide barrière entre épiphyse et métaphyse. Le flux sanguin métaphysaire diminue pour devenir négligeable ou à peu près, tandis que le ligament rond n'a pas encore fourni de vaisseaux pénétrant l'épiphyse. Durant ces deux ou trois ans la seule source de sang pour l'épiphyse provient des vaisseaux latéro-épiphysaires, tous groupés étroitement sur la face latérale de la tête.

PHASE 4 - Préadolescence 9 à 10 ans.

Ici tandis que le cartilage de croissance se comporte comme une barrière pour les vaisseaux, les artères du ligament rond atteignent finalement la profondeur de l'épiphyse et s'anastomosent avec les autres vaisseaux, tous branches des vaisseaux latéro-épiphysaires. Ainsi à cette période l'épiphyse reçoit du sang de deux sources principales.

PHASE 5 - adolescence --

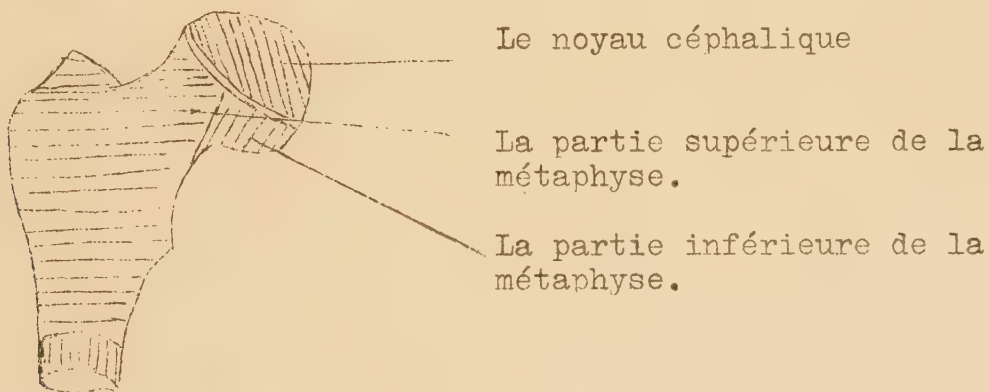
Ici la barrière de cartilage épiphysaire devient trop étroite et les anastomoses vasculaires le traversent. On aboutit à l'aspect final de la circulation où les vaisseaux épiphysaires et du ligament rond sont à nouveau réunis à ceux de la métaphyse donnant l'aspect vasculaire de la tête fémorale tel que nous l'avons précédemment décrit.

En outre TRUETA, dans son article, signale quelques unes des affections que ces travaux aident de façon puissante à expliquer : le développement du noyau céphalique après réduction correcte de la luxation congénitale; la maladie de LEGG-PERTHES et CALVE entre 4 et 7 ans; l'épiphysiolyse de II à I5 ans.

On remarque donc que: le système artériel est du type terminal jusqu'à neuf ou dix ans.

Le bec métaphysaire ou pôle inférieur de la tête est irrigué comme la métaphyse, il reçoit le pédicule inférieur et postérieur.

On peut distinguer trois zones vasculaires outre le système diaphysaire.



Les nerfs décrits sont ceux qui se distribuent à la capsule: nerfs postérieurs venant du plexus sacré, nerfs antérieurs venant du plexus lombaire par le crural et l'obturateur.

Le sympathique péri-vasculaire provient de différentes sources: nerf obturateur, nerf génito-crural, nerf crural et par les rameaux communicants gris de L 2 et L 3, les artères circonflexes reçoivent du plexus péri-fémoral mais aussi des filets directs provenant du nerf obturateur et du nerf crural.

HISTOLOGIE - PHYSIOLOGIE

De son côté l'histologie a permis l'étude de la morphologie cellulaire de la métaphyse et du noyau d'ossification secondaire de la tête fémorale.

Dans l'ébauche du cartilage hyalin initial et en direction de l'os préexistant les histologistes différencient le cartilage sérié, le cartilage hyperthrophique, la zone d'érosion par les vaisseaux, la zone d'ossification, la zone ossifiée enfin.

La morphologie cellulaire est donc bien connue et l'ostéoblaste est le personnage central de l'édification osseuse.

La fixation phospho-calcique sur l'ébauche protéique est précédée d'un remaniement de cet ébauche qui se traduit histologiquement par un œdème local et une modification des propriétés tinctoriales produisant ce qu'on appelle la substance préosseuse. Les remaniements protéiques correspondent à une protéolyse partielle, l'action hydrolysante des enzymes libère des groupements polaires sur lesquels vont venir se fixer suivant une orientation convenable, les phosphates tricalciques le long des chaînes polypeptidiques.

Soumises constamment à des sollicitations mécaniques diverses, remaniée constamment l'extrémité supérieure du fémur, ainsi que tous les os, semble sous la dépendance de plusieurs facteurs de régulation de l'ostéogénèse:

- facteur métabolique où intervient la vitamine D.
- facteur endocrinien, les glandes génitales ont un rôle certain; les androgènes agiraient en facilitant l'anabolisme protéique; les œstrogènes interviennent dans l'équilibre phospho-calcique (augmentent la calcémie)

Pour LICHWITZ ces hormones ont en plus une action freinatrice sur l'hypophyse ce qui expliquerait les poussées pubertaires de croissance.

La cortico-surrénale, par les II oxystéroïdes agit sur le catabolisme protéique; tandis que la thyroïde, en stimulant la croissance agit aussi sur le cartilage.

Par ailleurs il existerait une ostéogénine (LACROIX) découverte dans les extraits alcooliques de cartilage de conjugaison. Cette substance présiderait à l'ossification et à l'ostéogénèse.

Quant à l'action des nerfs dans la physiologie osseuse elle a été étudiée principalement par LERICHE:

" La section des nerfs mixtes ne donne par elle-même que des troubles moteurs et sensitifs, mais aussitôt que la cicatrice du nerf devient irritative, c'est à dire créatrice de réactions vaso-motrices à distance, des changements nutritifs de la peau, des phanères, de l'os, avec cyanose, refroidissement, douleur, apparaissent... Il semble bien que ce soit par l'intermédiaire vaso-moteur que la raréfaction se produise... La section des chaînes sympathiques qui toutes produisent de la vaso-dilatation,

ne font pas raréfier l'os s'il est normal. Par contre si l'os est malade ou fracturé deux faits sont patents: la raréfaction est accusée, l'ostéogénèse accélérée. "

Après sympathectomie les vaisseaux se dilatent puis il y a raréfaction osseuse intense, les canaux de Havers s'aggrandissent, le tissu conjonctif se multiplie et l'ossification est accélérée.

Ces observations sont à rapprocher des travaux des professeurs COUJARD et CHAMPY sur les "sensibles locales" et de leur découverte de cellules interstitielles particulières pour les fibres cholinergiques, histaminergiques et adrénnergiques.

Après l'étude des constituants du matériel osseux celle des sollicitations mécaniques sur ce système en porte-à-faux donne de nombreux éclaircissements pour l'interprétation des images radiologiques.

L'extrémité supérieure du fémur est sollicitée, d'une part avant la marche par les muscles qui pour la plupart et surtout les adducteurs ont tendance à fermer l'angle cervico-diaphysaire; (seul le moyen fessier peut lutter contre les Coxa Vara, tandis que le quadriceps lutte contre l'incurvation de la diaphyse); D'autre part dans la station debout par le poids du sujet et les muscles.

C'est CULMANN qui a fait faire une étude mathématique de ce porte-à-faux montrant quelles devaient être les lignes de force d'une grue supportant des pressions identiques à celles du poids du corps sur la partie supérieure de la tête fémorale.

La grue de CULMANN calculée en fonction de la portée, de l'angle, du poids supporté, montre une grande analogie avec les "lignes de force" que l'on voit sur le cliché de face de l'extrémité supérieure du fémur ou sur une coupe frontale de cet os.



Plus récemment F. PAUWELS au congrès d'Aix les Bains de 1956 a fait une étude détaillée de l'extrémité supérieure du fémur et des sollicitations mécaniques à différents niveaux.

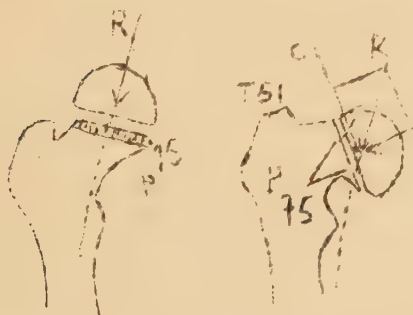


Par la méthode optique il visualise les lignes de force d'un modèle translucide, soumis aux diverses sollicitations, démontrant ainsi:

l'existence du triangle de WARD, où il y a peu de tissus osseux car, les forces de traction et de pression y sont faibles, l'abondance de tissus osseux en dedans et en dehors où les forces sont maxima.

" La structure du col est adaptée à la sollicitation de flexion avec un minimum de matériel tant au niveau de la corticale que de la spongieuse".

Ensuite en comparant avec un levier PAUWELS, on apprécie d'une part la valeur des pressions sur la tête fémorale, d'autre part les forces de cisaillement au niveau du col et du cartilage métaphysaire.



La tête fémorale est le point d'appui, les adducteurs réalisent une force, le moyen fessier la force d'équilibration, et plus le bras de levier est court d'un côté plus l'effort musculaire doit être grand et plus la pression sur la tête fémorale devient importante. Donc plus le grand trochanter est proche de l'aile iliaque, plus les forces sont grandes sur la tête fémorale, et par conséquent sur le col.

La sollicitation du cartilage épiphysaire normale est réalisée lorsque la direction de la pression résultante est

toujours perpendiculaire au cartilage et coupe celui-ci en son milieu.

Les pressions sont partout les mêmes à son niveau. Sur le col dès qu'il y a déséquilibre, excès de poids, raccourcissement du bras de levier, il y a cisaillement. " Si le col fémoral est courbé comme dans les Coxa Vara, le cartilage épiphysaire se trouve dans une inclinaison plus forte par rapport à la direction de la force pressante.

Il s'en suit:

- 1) Que la direction de la pression ne tombe plus verticalement mais obliquement sur le cartilage épiphysaire d'où force de cisaillement.
- 2) L'inclinaison plus importante du cartilage épiphysaire a pour conséquence que la direction de la pression ne coupe plus le cartilage en son milieu, mais à l'intérieur du centre, les pressions augmentent vers le bord interne.

Les conséquences seront différentes suivant les capacités réactionnelles de l'os, normales quand l'os pousse pour rattraper le déséquilibre. Sinon, s'il y a ramollissement, il y a exagération de la déformation ".

La nouvelle direction des forces entraîne une modification de l'orientation de l'ostéogénèse et des travées osseuses.

La radiographie aussi bien que les coupes visualisent ces lignes de force.

Et pour PAUWELS la résultante normale des forces sur la tête fémorale est non pas sur la verticale mais oblique en bas et en dehors, suivant la direction L 3 centre de la tête fémorale.

Ces explications concordent avec certaines constatations d'anatomie pathologique macroscopique.

Cependant il faut souligner la différence qui existe dans le siège des Coxa Vara.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE MACROSCOPIQUES.

Dans les C V essentielles l'insertion du col sur la région intertrochantérienne est normale; L'architecture de la liaison tête-col est, seule, modifiée. Alors que la déformation des C V symptomatiques et congénitales siège dans la région intertrochantérienne, et que le troisième fragment des C V infantiles, quoique indissociable de la métaphyse se situe au niveau du bec métaphysaire.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE MICROSCOPIQUE

I) La première étude anatomo-pathologique des C V congénitales a été faite par HOFFA. FAIRBANKS, CAMITZ, ZADEK, HILGENREINER se sont également attachés à ce problème.

Ils n'ont trouvé aucun aspect spécifique avec les techniques utilisées. Ils ont noté, cependant, que les cellules cartilagineuses n'ont aucune tendance à la disposition linéaire. Les travées osseuses, rares, sont très fines. Il n'y a pas d'ostéoblaste à la périphérie; parfois la moelle aurait des hémorragies. Pour HOFFA les cellules cartilagineuses sont au repos et la moelle est celle d'un vieillard.

II) Par des prélèvements faits au cours d'intervention pour épiphysiolyse aiguë on a pu apprécier l'aspect histologique correspondant à ce glissement en arrière et en dehors du noyau épiphysaire de la tête fémorale.

KEY décrit ainsi ce qu'il a observé: " ce qui semble le plus constant ce sont, dans la tête fémorale, des aspects de raréfaction et de nécrose osseuse, dans le cartilage épiphysaire, la présence de tissu conjonctif en voie de transformation chondroïde, enfin au niveau du col, à côté de zone de raréfaction, des plages d'apposition osseuse pouvant aller jusqu'à l'éburnation ".

Dans un stade précédent l'épiphysiolyse il y aurait pour HOWORTH et FOLEY un aspect œdémateux de la synoviale avec hypervascularisation capsulaire et périostée.

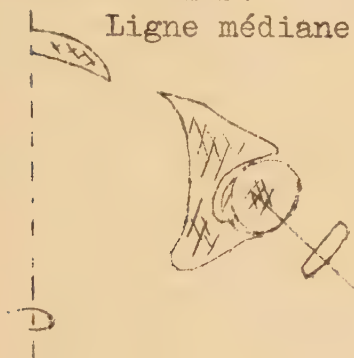
LACROIX décrit ainsi ces examens histologiques: " la région correspondant au cartilage de conjugaison supérieur du fémur est occupée, non par le cartilage dont l'ordonnance régulière est bien connue, mais par un tissu fibrocartilagineux d'épaisseur irrégulière . Ce tissu anormal n'attache la tête au col que de façon précaire et cède progressivement ".

Enfin BICHAMBRE, dans sa thèse, rapporte un examen du Pr Agrégé NEZELOFF sur un opéré du Dr BERTRAND: " L'examen histologique concerne un os de structure lamellaire lâche recouvert d'un fibro-cartilage ulcéré en plusieurs endroits. Ces ulcérations constituant le fait pathologique dominant sont imparfaitement comblées par un tissu fibro-vasculaire dans lequel existe quelques nouvelles lamelles osseuses. Il n'existe aucun signe inflammatoire. Conclusion: altérations dégénératives dystrophiques concernant la partie périphérique du prélèvement.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Sur la radiographie du bassin de face nous retrouvons tous ces éléments.

Ligne médiane



L'angle d'inclinaison diaphyso-épiphysaire est apprécié sur la radio standard du bassin de face.

Les membres inférieurs en extension et rotation interne d'au moins 20° comme la nécessité en est montrée par une coupe horizontale du bassin passant par le centre de la tête fémorale.

Axe du
col

Coupe horizontale du bassin
passant par le centre de
la tête fémorale.

Il faut insister sur les points suivants:

- 1) La position symétrique par rapport au plan sagittal médian des deux membres inférieurs, dans la mesure du possible.
- 2) La rotation interne de façon que la projection de l'angle soit bien l'angle d'inclinaison.
- 3) En corollaire on ne peut apprécier réellement une Coxa Vara minime sur une radiographie des membres inférieurs en entiers.

Il s'en suit que le petit trochanter, quand il existe, ne doit pas saillir en dedans du bord inféro-interne du col, que les diaphyses doivent faire le même angle avec la verticale.

- 4) On doit pouvoir apprécier la plus grande longueur possible de diaphyse.

5) Lorsque l'on désire obtenir la valeur exacte de l'angle d'inclinaison il faut en réaliser la projection orthogonale. Celle-ci est obtenue lorsque le plan cervico-diaphysaire est dans un plan parallèle au film, le rayon normal passant par le sommet de l'angle.

Ces conditions peuvent être retrouvées à l'aide de la radioscopie, mais cette méthode présente l'inconvénient de toute manipulation sous les rayons X. Les procédés de mesure des angles de l'extrémité supérieure du fémur sont nombreux. Nous décrirons celui couramment utilisé dans le service de Radiologie des Enfants Malades (Pr Agrégé J. LEFEBVRE) pour l'appréciation de l'angle d'antéversion des luxations congénitales de la hanche. Il peut aussi servir à mesurer l'angle d'inclinaison.

L'enfant est mis en procubitus la diaphyse fémorale horizontale parallèle au plan du film, le pied au zénith; L'axe intercondylien est donc horizontal.

Deux clichés sont pris sur le même film, tous deux centrés sur la base du grand trochanter, le foyer de l'ampoule toujours placé dans le même plan vertical passant par la diaphyse:

1er cliché: rayon vertical de haut en bas.

2ème cliché: rayon oblique à 45° de haut en bas et incliné vers les pieds.

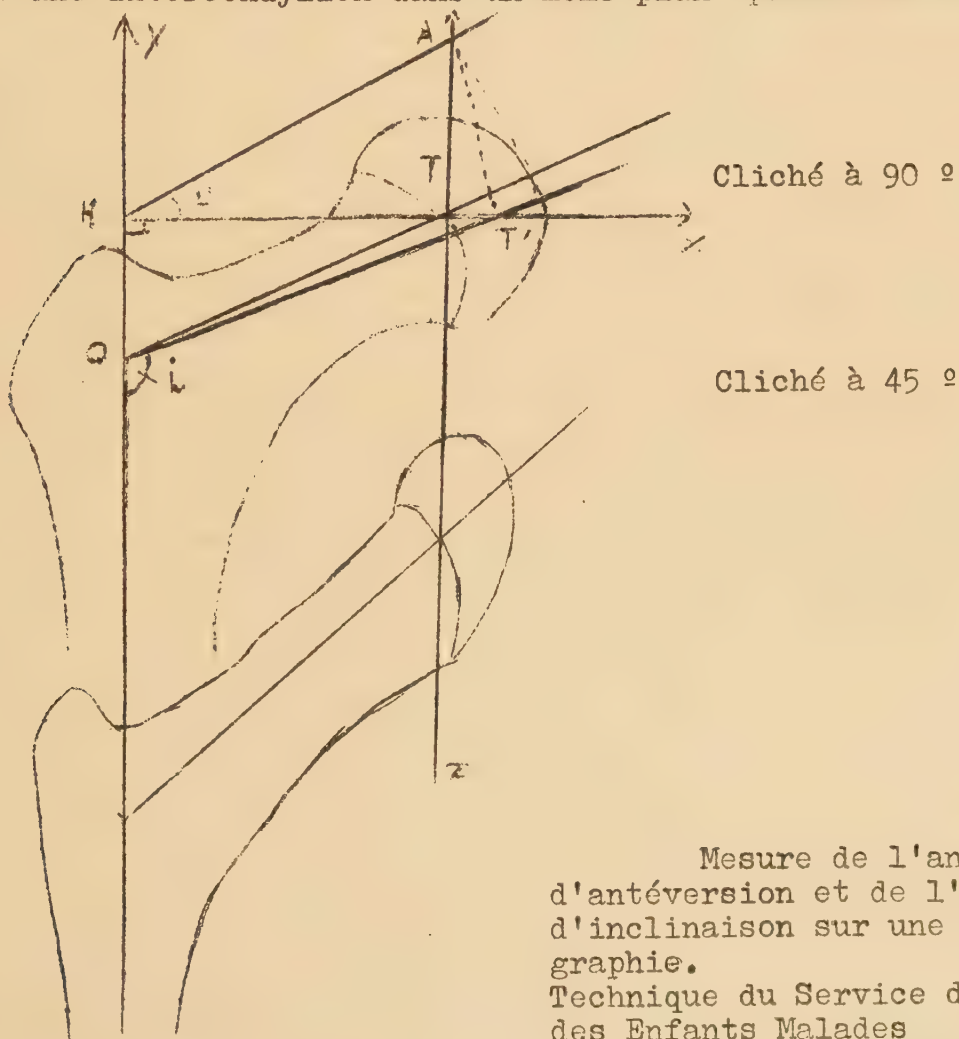
On mesure sur ce film unique les distances séparant les images du centre du trochanter et les images du centre de la tête fémorale. La différence de ces distances est portée en ordonnée sur une abaque.

On mesure la distance du centre de la tête à l'axe diaphysaire. La valeur de cette longueur est également portée en abscisse de cette abaque.

L'intersection de cette ordonnée et de cette abscisse donne la valeur de l'angle d'antéversion.

Cette abaque est faite en fonction du rapport des distances mesurées. Le rapport est d'ailleurs, la tangente trigonométrique de l'angle d'antéversion.

Cette méthode simple nécessite seulement de mettre trochanter et axe intercondylien dans un même plan parallèle à la plaque.



Mesure de l'angle d'antéversion et de l'angle d'inclinaison sur une radiographie.

Technique du Service de Radiologie des Enfants Malades

(Pr Agrégé J. LEFEBVRE)

On obtient donc l'angle d'antéversion "U"; il suffit, pour obtenir l'angle d'inclinaison, de reporter cet angle "U" sur la normale à l'axe diaphysaire passant par la projection orthogonale du centre de la tête - La distance H A reportée sur H X donne le centre de la tête fémorale projetée sur le plan parallèle à la plaque passant par O et par l'axe diaphysaire.

L'angle T' O Y est alors l'angle d'inclinaison. Et au rapport d'agrandissement près, on a dans la distance O T ' la longueur du col fémoral.

5° Les enfants devront avoir de nombreux clichés de contrôle. La dose gonades n'est pas négligeable; il est donc recommandé de protéger testicules ou ovaires par des caches plombés de taille convenable.

Ainsi le cliché standard du bassin de face montre, outre les contours, l'orientation des travées osseuses; aussi bien au niveau de l'extrémité supérieure du fémur que du bassin:

- Travées de " pression " en dedans
- Travées de " traction " en dehors
- Travées de " pression sur le bassin.

Le noyau épiphysaire apparaît vers 3 mois. Le "Bec " métaphysaire participe à la formation de la partie inférieure de la tête après 18 mois et prend progressivement le contour convexe en bas de la partie inférieure de la tête. Il correspondrait, si l'on s'en rapporte au schéma de l'irrigation de l'extrémité supérieure du fémur, à une zone vasculaire particulière.

La tonalité est la même pour l' noyau épiphysaire et la métaphyse.

Enfin sur le cliché standard de face, en dehors du cintre cervico-obturateur, de l'angle d'inclinaison, des angles des toits de cotyle, il est souvent utile après six, sept ans de construire la ligne de KLEIN-FAURE sur les deux hanches, permettant la comparaison.

Elle permet de déceler une coxa vara essentielle au début et fait pratiquer, au moindre doute un cliché de profil de la hanche suspecte. Radiographie qui va affirmer le glissement postérieur du noyau épiphysaire



Ligne de KLEIN-FAURE
prolongement du bord
supérieur du col.

Au cours de la croissance:

" L'angle d'inclinaison est de 130° chez le nouveau né et de 120° chez l'adulte. Chez l'enfant normal l'évolution vers la fermeture ne s'effectue pas de façon régulière et progressive, mais par variations successives et inverses de part et d'autre d'une valeur moyenne au gré des poussées de croissance, chacune tendant à redresser le col en valgus.

Dans l'intervalle l'angle se referme sous l'influence des actions mécaniques qu'il subit ". (Pr Agrégé J. LEFEBVRE et HUC)

La radiographie est donc un élément capital des Coxa-Vara; elle doit être un guide sûr pour les interprétations pathogéniques de ces différentes maladies et leur traitement.

PATHOGENIE

Si les Coxa Vara symptomatiques sont aisément expliquées par une diminution de la résistance mécanique ou par des sollicitations anormales, les C V congénitale et essentielle ont suscité de nombreuses hypothèses.

Pour les C V congénitales:

- Manque d'espace in-utéro (KREDEL, HELBING, JACOBSON) mais jamais il n'est signalé dans les observations qu'on ait eu affaire à des grossesses douloureuses, des accouchements précoces ou des grossesses précédées de plusieurs avortements.
- Décollement épiphysaire obstétrical inaperçu.
- Forme légère de l'aplasie du fémur (GOLDING - SCHINZ).
- Troubles vasculaires de la tête in-utéro (NELSON, CATTERTON et GORMLEY.
- Variante de Coxa-Plana, un trouble endocrinien serait de la base (HILGENREINER)
- Arrêt ou ralentissement post-natal de l'ossification (CAMITZ).
- Ostéopathie congénitale (HOFFA).

Pour les C V de l'adolescent:

- Théorie statique par excès de poids (HOFFMEISTER, Breitenfelder).
- Traumatisme, souvent allégué par les malades, (SPRENGEL, KIRMISSON).
- Selon HUC la répétition de petits traumatismes pourrait en être la cause provoquant selon la théorie de LERICHE et POLICARD des réactions vasculaires avec hypérémie, ostéolyse et ostéoporose.
- Se rapprochant de cette théorie il faut signaler les faits décrits par HOWORTH.
- Infection (FROEHLICH et PLATT).

Rhumatisme infectieux (PONCET) - HUC note un décollement au cours d'un rhumatisme infectieux avec purpura.

- Analogie avec les Coxa-Plana.
- Rachitisme tardif - les C V essentielles se rencontrent souvent au cours du rachitisme rénal (BRAILSFORD)
- Dyschondroplasie locale (OMBREDANNE)
- Action hormonale enfin.

L'aspect adiposo génital, gigantofide , les troubles des règles sont fréquemment rencontrés chez ces jeunes gens. Cette question étudiée cliniquement par KEY, LOFGREN, RABINOWITZ, expérimentalement par HARRIS sur des rats soumis à l'action de l'hormone somatotrope et de l'oestradiol.

Ce problème complexe de l'action hormonale locale a été étudiée par de nombreux auteurs et rejoint les travaux des Pr COUJARD et CHAMPY.

CLINIQUE

Les enfants sont amenés à consulter pour des symptômes fonctionnels qui n'ont qu'une valeur d'orientation.

La douleur est le plus souvent rencontrée dans les C V dites " essentielles de l'adolescent ". C'est bien sûre une douleur au niveau de la hanche; mais ce peut-être, aussi bien gonalgie que lombalgie apparaissant surtout à la marche et à la fatigue. Son existence doit rendre particulièrement attentif à l'interprétation des radiographies.

Par contre la boiterie est, un signe presque toujours rencontré.

Parfois les enfants sont amenés pour une micromélie, un retard à la marche, des jambes arquées, ou même rachitisme.

C'est parfois au cours d'un examen complet du squelette à l'occasion d'autres malformations, ou de la surveillance d'une luxation congénitale que l'examen radiologique demandé pourra faire le diagnostic.

Cependant si l'examen ne permet pas de faire le diagnostic de Coxa Vara il va permettre d'apprécier la valeur fonctionnelle du membre malade. On étudie:

La boiterie avec plongeon par inégalité des membres inférieurs ou la démarche en canard.

Une légère scoliose compensatrice éventuelle

Parfois il existe un phénomène de TRENDELENBOURG par hypotonie des fessiers.

On apprécie et mesure le raccourcissement et l'ascension du grand trochanter au dessus de la ligne de NELATON-ROSER.

Il est important de noter l'amplitude des mouvements de la hanche, la limitation de l'abduction, de la rotation externe.

Formes cliniques: Distinguons:

1) Les Coxa-Vara dites " essentielles " de l'adolescent peuvent se présenter sous deux aspects principaux.

- la forme progressive à début insidieux, douloureuse pouvant se transformer en ,
- forme aigue pseudo-fracturaire avec douleur, impotence fonctionnelle, simulant une fracture transcervicale.

Le traumatisme est souvent invoqué. Il est presque toujours minime.

L'aspect adiposo-génital, l'obésité chez les garçons, l'aspect longiligne chez les filles au moment de la puberté sont presque constamment rencontrés.

2) Les Coxa-Vara congénitales avec raccourcissement, signe de TRENDELENBOURG, simulant une luxation congénitale peuvent parfois être associées à une micromélie ou à d'autres malformations.

3) La Coxa-Vara infantile, de découverte plus tardive, avec

boiterie fatiguabilité.

4) La Coxa-Vara rachitique découverte à l'occasion d'un retard à la marche, elle survient presque constamment dans les rachitismes traités.

5) Les Coxa-Vara dites symptomatiques, des Coxa-Plana - soit maladie de LEGG-PERTHES-CALVE, soit Coxa-Plana survenant au cours de l'évolution d'une luxation congénitale traitée, de l'ostéomyélite, de la coxalgie, de la maladie d'ALBERS-SCHONBERG..., des chondrodystrophies.

EVOLUTION

Dans cet équilibre instable suivant la solidité de l'os, les forces en présence, la déformation, la réactivité modelante les Coxa-Vara peuvent: soit guérir par soudure métaphysodiaphysaire, arrêt du processus de lyse métaphysaire, par reprise spontanée des axes normaux ou après ostéotomie de redressement, soit s'aggraver malgré cette intervention par défaut de possibilité de croissance et de modelage normale, laissant le champ aux forces qui progressivement font grandir le trochanter et s'abaisser la tête, réalisant le tableau de la Coxa-Vara invétérée rencontrée aussi bien après Coxa-Vara congénitale qu'au cours d'une luxation compliquée.

Aussi pour l'interprétation d'un cliché est-il nécessaire de connaître l'histoire de la maladie.

RADIOLOGIE

L'examen radiologique va permettre d'apprécier tous les caractères des C V et d'en faire le diagnostic: le siège de la déformation d'une part et l'aspect de la région métaphysaire sont les deux points qui vont permettre de séparer les différentes C V.

Le siège :

1) C V de la zone cervico-trochantérienne:

C V symptomatiques, C V congénitales.

2) C V cervico trochantériennes et du bec métaphysaire
C V rachitique, C V infantile.

3) C V métaphysaire:

C V essentielle de l'adolescent l'aspect de la région métaphysaire:

on opposera le flou, l'image finement feuilletée de la métaphyse des C V essentielles, des C V infantiles, à la netteté des contours des C V congénitales, des C V symptomatiques.

I - Les C V dites symptomatiques: Les images d'ostéomyélite, de coxalgie, d'achondroplasie, de la maladie d'ABBERS-SCHONBERG, de chondrodystrophies expliquent la déformation; et le plus souvent on retrouve une modification de l'ogive cervico-trochantérienne: surtout épaississement de la corticale interne de la région diaphyso-métaphysaire. Il en est de même des C V que l'on peut rattacher à une Coxa-Plana, soit maladie de LEGG-PERTHES-CALVE, soit ostéochondrite céphalique rencontrée au cours des luxations congénitales compliquées.

Parmi ces Coxa-Vara symptomatiques il faut citer celles rencontrées à la suite d'ostéotomies sous-trochantériennes où la déformation est consécutive à une décalcification accentuée, puisque visible sur la radiographie.

II - Coxa-Vara rachitique: Ce ne sera pas tellement le rachitisme évolutif, mais plutôt rachitisme au début de traitement - la C V est légère - angle d'inclinaison entre 100° et 110° . On assiste déjà à une récalcification de la métaphyse, avec disparition de l'image en "peigne". La métaphyse prend cet aspect en cupule centrée par le noyau épiphysaire à double contour. C'est surtout le bec métaphysaire qui paraît modifié: allongé, incliné vers le bas, en dedans. Cependant le cartilage reste oblique et bien orienté. Au bout de quelques semaines de vitaminothérapie l'os a repris des axes normaux.

Si besoin en est, une radiographie du thorax, du poignet confirme le diagnostic de rachitisme en voie de guérison.

III - Coxa-Vara non rachitiques de l'enfance.

Cet aspect de Coxa-Vara rachitique est différent des Coxa-Vara congénitales et des Coxa-Vara infantiles.

Cependant parmi les C V non rachitiques il est souvent difficile de différencier les C V acquises et les congénitales.

a) Coxa-Vara congénitales: en même temps que la C V de siège cervico-trochantérien on constate un fémur court, d'autres malformations congénitales.

Il y a hypoplasie de l'extrémité supérieure du fémur ou de tout le fémur. L'incurvation de varisation porte à la fois sur la proche diaphyse et la région cervico-trochantérienne. cet aspect est parfois pris pour une fracture à la naissance: on ne voit jamais de cal se former au voisinage de l'angulation.

Dès les premiers clichés la métaphyse a une forme arrondie qui n'aura tendance à se modifier par la suite que très lentement tandis que la C V s'installe rapidement. Le noyau épiphysaire, cependant, se développe, prend une forme rectangulaire " en hache", à mailles larges et tonalité plus pâle que les os avoisinants, occupant une ébauche cartilagineuse déjà fortement incurvée.

Parfois s'ajoute un fragment inférieur, cervico-métaphysaire. Le cartilage de conjugaison est alors soit vertical (Coxa-Vara à fissure verticale) soit en lambda.

b) Coxa-Vara infantile.

La C V infantile, elle, est découverte entre 1 et 2 ans 1/2, chez des enfants dont, jusque là, les membres inférieurs qui paraissaient normaux n'avaient pas attiré l'attention; et c'est alors que l'enfant commence déjà à savoir marcher que la boiterie constatée amène à faire une radiographie des hanches.

Les fémurs sont égaux; la tubulation diaphysaire est normale.

La déformation siège au niveau du col et du bec métaphysaire. cette zone de la métaphyse se présente séparée sous forme d'un troisième fragment triangulaire à sommet inféro-interne, à dose plus ou moins au contact de la métaphyse. Ces parties voisines ont un aspect feuilleté, flou.

L'aspect radiologique est alors sensiblement le même que celui réalisé par la maladie de BLOUNT au stade 5 de LANGENSKIOLD - où on trouve aussi ce troisième fragment bordé d'une zone feuilletée. Devant une image de C V infantile on recherche cette incurvation et ce troisième fragment tibiaux. Mais il n'a été signalé que l'association tibia-vara et coxa valga. De toute façon pour étudier ces deux régions articulaires il sera nécessaire de faire des clichés séparés, centrés sur chacune d'elle.

Par la suite ce troisième fragment peut se souder à la métaphyse et par modelage, épaississement du pilier interne de l'ogive de sustentation, l'os reprendre un aspect et des axes normaux.

IV) Coxa-Vara invétérée: un tableau bien particulier est réalisé par les Coxa-Vara de l'enfance après une longue évolution: l'angle d'inclinaison est trop réduit, la C V s'est aggravée. La zone sous métaphysaire interne s'est épaissi, le noyau épiphysaire s'en rapproche tandis que le grand trochanter se développe en flamme de bougie en direction de l'aile iliaque.

Ce tableau tardif d'une Coxa-Vara congénitale, par exemple est comparable à celui de tout autre C V de l'enfance vue dans l'adolescence: c'est celui de Coxa-Vara invétérée. Il est bien difficile d'en dire l'origine à cette époque.

V) La C V dite "essentielle" de l'adolescent réalise un tableau bien particulier. C'est une maladie avant tout métaphysaire, que l'on ait affaire à une forme pseudo-fracturaire ou insidieuse et progressive.

La métaphyse a le même aspect en "mie de pain", le même aspect feuilleté, flou, en "peigne" pourrait-on dire, plus ou moins accentué. Parfois, si peu marqué, il peut passer inaperçu. C'est alors que le symptôme fonctionnel qui a poussé à faire cet examen radiologique doit inciter à chercher le glissement épiphysaire le plus minime en comparant la flèche de l'arc de cercle céphalique, la zone du noyau épiphysaire débordant au dessus de la ligne de KLEIN-FAURE. Au moindre doute on doit faire pratiquer une radiographie de profil qui montrera ce minime glissement postérieur du noyau épiphysaire.

Malheureusement, bien souvent on se trouvera en présence, tantôt d'une épiphysiolyse extrême, le noyau épiphysaire ayant glissé en arrière ou en dedans du col, tantôt d'une C V avec col bossu, travées osseuses de "traction" accentuées traduisant une réaction modelante en cours du fait de zones d'appui différentes.

Parfois l'affection paraît se stabiliser, mais elle reprend bientôt et peut atteindre la même hanche ou celle du côté opposé peu de temps après ou simultanément.

D'emblée ou au cours de l'évolution peut apparaître une décalcification régionale de l'extrémité supérieure du fémur, voire de tout le fémur, et de l'hémibassin, traduisant les profonds remaniements de l'os. Ce fait a retenu notre attention dans certaines de nos observations. Ainsi en dehors des C V symptomatiques d'affections diverses générales tendant à diminuer la solidité ou les possibilités de réparation de l'os ou locales modifiant les axes et les forces, nous trouvons:

- les C V congénitales certaines.
- les C V infantiles où la seule anomalie est cervico-fémorale et présentant une certaine analogie des images radiographiques avec la maladie de BLOUNT.
- les C V essentielles avec leurs signes primitivement métaphysaires.

C'est ainsi que nous avons classé nos observations.

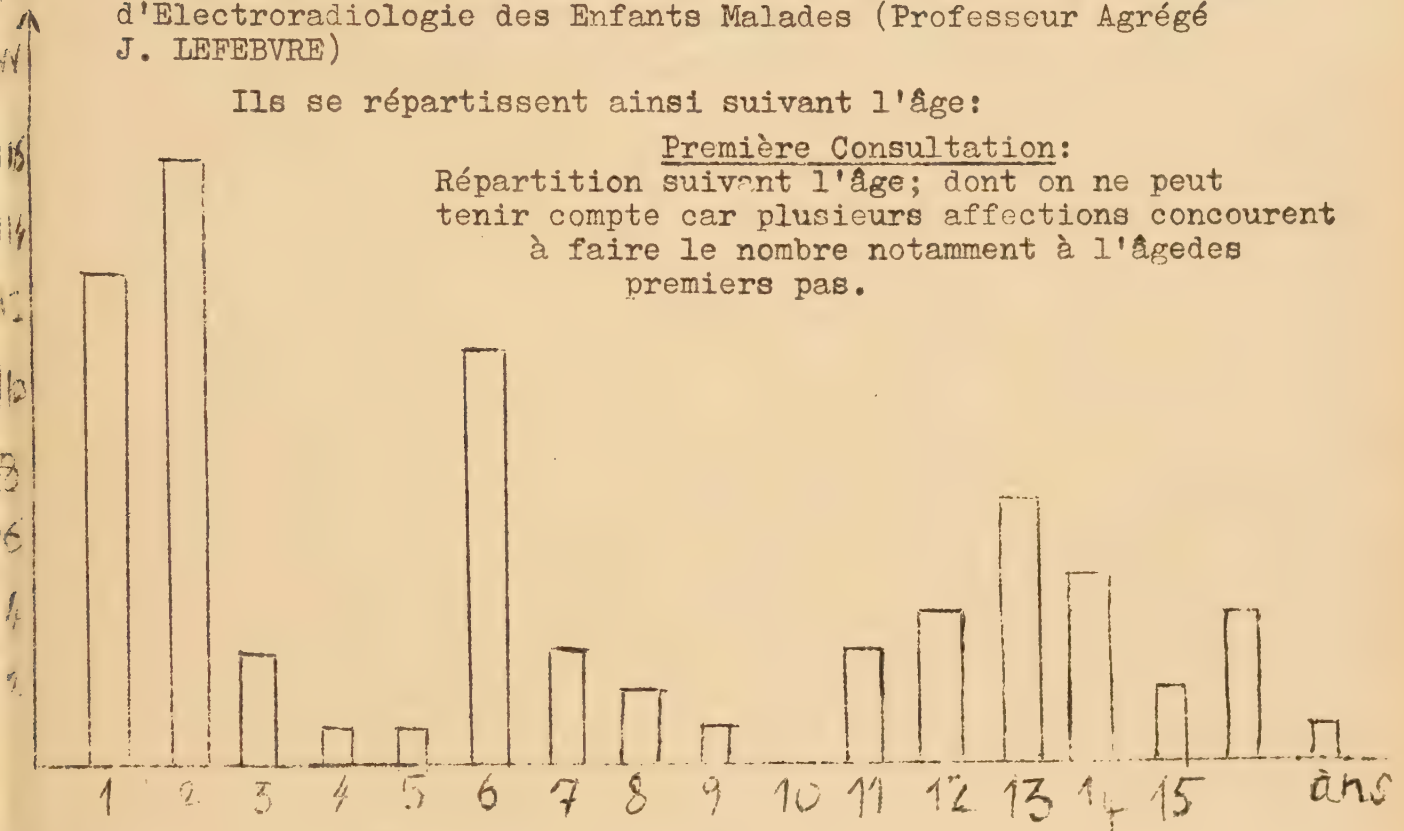
OBSERVATIONS

Ces 75 observations sont celles d'enfants suivis dans le service de Chirurgie des Enfants Malades (Professeur FEVRE) dont les radiographies ont été faites dans le Service Central d'Electroradiologie des Enfants Malades (Professeur Agrégé J. LEFEBVRE)

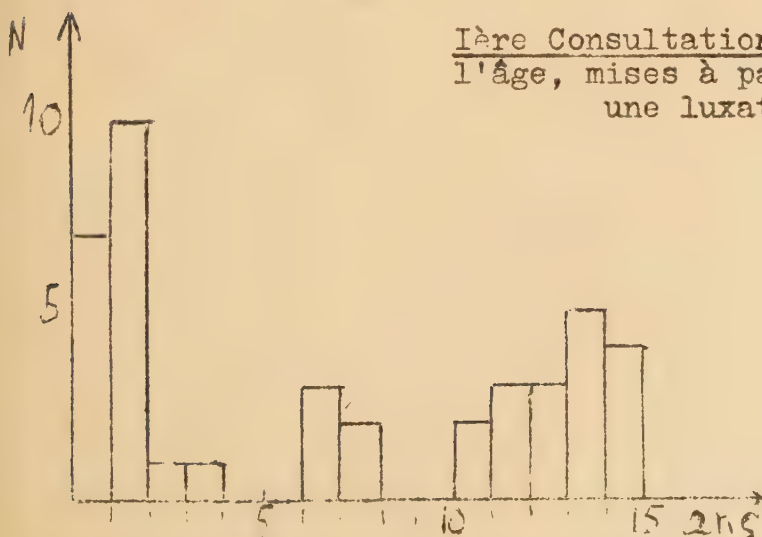
Ils se répartissent ainsi suivant l'âge:

Première Consultation:

Répartition suivant l'âge; dont on ne peut tenir compte car plusieurs affections concourent à faire le nombre notamment à l'âgedes premiers pas.



2ème Consultation: Nombre de cas suivant l'âge, mises à part les C V secondaires à une luxation congénitale.



C V non rachitique de l'Enfance

	Nom	Age	1er signe	Uni. (I) ou bilaté- rale (2)	3ème fragment présent	modifi- cation de la tête	Evolution
<u>I. Coxa Vara congénitales</u>							
1	Isa. J.fran- çois	3 mois	Fémur court	I	0	+	Six mois après consultation C.V
2	LEB. Nadège	6 ans	Fémur court bilatéral boiterie jambes arquées	2	+	0	? Dysostose métaphysaire type SCHMIED
3	LIC. Marie	10 jours	Micromé- lie	I	+	+	Apparition d'un 3ème fragment. C V du col
4	PET. J.C	8 ans	Boiterie C V congé- nitale Dysostose cléïdo cran	2	0	0	Ostéotomie de PAUWELS ostéoroporose transitoire récalcification homogène.
<u>II C V Infantiles</u>							
5	BOU. Michel	2 ans	Boiterie	I	+	+	Soudure du 3 ^e fragment peris- tance de CV du col
6	CAN J.P	6 ans	?	2	+	+	Après ostéotomie bilatérale reprise de C V du Col à G
7	CHA. A.	2 ans	Boiterie	I	0	0	?
8	THE. Claude	10 mois	Pieds talus	2	+	0	soudure du 3ème fragment axes bien orientés
9	RAV. Maryse	2ans I/2	Trendelen- burg	2	+	+	Soudure pro- gressive du 3ème fragment.

C V ESSENTIELLES

	NOM	Age	1er Symp- tome	Glis- se- ment	Modi- fica- tions Méta- phy- saires	Circonstances particulières	Evolution
I0	ADR J. Pierreans	I5	Boiterie douleur	+	+	couché pendant 5 mois le dé- placement à continué	Bon résultat par plâtre et clou pendant un an
II	CHA Jacque- line	I4	?	0	+	Ostéosarcome tibial. Ampu- tation au I/3 inf. du fémur I an avant.	Aspect tigré ostéoporotique de l'os restant avec épiphysio- lyse.
I2	CLE Claude	II	Boiterie Douleur	+	+	Obèse	Ossification après greffe
I3	COL. Mathilde	I2 ans I/2	Douleur	+		Règles apparues en même temps que C V	Noyau épiphysaire sans connerion vasculaire Coxa- plana arthrose
I4	COR. Ray- mond	I4 ans I/2	Douleur	+	?	évolue depuis 2 ans	Ostéoporose après clou 2 ans après: récalcification, conservation des axes.
I5	COR. Jocelyn	I5	Douleur	+	+	évolue depuis I an. Obèse. Impubère	Ostéotomie sous trochantérienne de dérotation. décalcification régionale ostéo- porose de la tête et du col
I6	DEB Daniel- le	I3	Douleur	+	0	Obèse	Appui sur le bec métaphysaire. Bonne évolution après graffe.

I7	DOM. J.P	I2	Douleur	+	0	en 2 temps	Après ostéotomie d'abduction on note une décalcification du fragment supérieur bon résultat.
I8	DUB Roger	I2	Douleurs lombaires	+	0	Obèse . 5 Kg à la naissance mixoedème traité jusqu'à 8 ans	?
I9	ISO Béatrice 6 ans	6 ans	?	+	0	ancienne luxation traitée à 18 mois obèse.	Coxa Plana Coxa Vara s'accroissant ascension du grand trochanter ++
20	MAI Georges	I6	Douleur attitude vicieuse	+	+	traité antérieurement pour syndrome adiposo-génital	Grefte- décalcification de l'hémibassin et du fémur. récalcification.
21	RAU Michel	I3	Douleur Impotence	+	+	à 9 ans douleur du M.I.G.	Fixation du noyau épiphysaire par vis. Déformation polaire supérieure Néarthrose cotyle-col.
22	RAV Christian	I4	Douleur du genou	+	0	à déjà souffert de l'autre coté à l'âge de 10 ans. Col bossu.	gréffé.
23	MES Gérard	I2	Boiterie	0	+	Obèse. Pied plat D-MIG plus petit coxa-plana	grand trochanter très développé.

24	ROB René	I 6 ans	Boiterie depuis I an	+	0	C V 90 ° col bossu corticale interne épaisse	hétérogrefe
25	THE Michel	I ans	Douleur fièvre impotence	+	+	pas de syndrome a. génital pas de traumatisme	Vis tête posté- rieure fixée décalcification limitée- atrophie céphalique.
26	XUE Nicole	II	Boiterie	+	+	Epiphysiolyse du même coté I an avant	Décalcification régionale du fémur. Persis- tance du flou métaphysaire densification du pilier interne.
27	YAS Robert	I 4 ans I/2	Boiterie depuis I an	+	0	Installation en 2 temps	Grefe 5 ans après Coxa-Plana raccourcissement du col.

C V SYMPTOMATIQUES

Nom	Age	Circonstances étiologiques	Evolution
28. DAR Joël	8 ans	Coxa-plana rotation externe adduction	Plâtre. Début de récalcification puis ostéoporose. CV - raccourcissement du col.
29. LU Serge	4 ans	Ostéomyélite	Col trapu ascension du grand trochanter
64. HER Annick	13 ans	Boiterie Coxa-Plana	C V avec ascension du grand trochanter

C V RACHITIQUES

	Nom	Age	1er Symp- tome	Siège de C V	Circonstances étiologiques	Evolution
30	AL. Viviane	17 mois	ne marche pas	col	Jambes arquées rachitiques. apparition de C V en cours de traitement	traitement vitaminique ?
31	BAY. Monique	2 ans	Rachitisme	Bec méta- phy	Jambes arquées Rachitisme paraissant stabilisé	?
32	CLA. Fran- cois	18 mois	Rachitisme	Col bec méta- phy	Rachitisme C V au cours d'un rachitisme en évolution	Retour à des axes normaux sous traitement
33	DUC. Gérard	2 ans	Rachitisme	Col bec méta- physe	Rachitisme important en évolution	?
34	FID. Farid	2 ans	Jambes arquées	Col bec	Rachitisme important en évolution	?
35	GAU Joce- lyne	2 ans	Boiterie	Col	Rachitisme traité	?
36	KRA Gabriel	2 ans	Jambes arquées	Col	Rachitisme en évolution traité	C V gauche avec travées osseuses supérieures du col floues mais plus marquées.

	Nom	Age	1er Symp- tome	Siège de C V	Circonstances étiologiques	Evolution
37	REN. Josiane	19 mois	Jambes arquées démarche en canard	Col	Rachitisme traité	Amélioration sous l'effet du trai- tement vitaminique
38	TOM. Domi- nique	18 mois	Jambes arquées	Col	Rachitisme en évolution	?
39	TRI Rose	3 ans	Jambes arquées	Col	Rachitisme traité	?
40	DER. Georges	2 ans	Retard à la marche	Col	Rachitisme traité genu-varum	?
41	LEZ. Mauri- cette	2 ans	Entre pour luxation congénitale	Beo Metá- phy	-	?

Nom	Age	Luxation traitee oui+ : Osteo non 0 : tomie	Ostéo chon- drite	Siège de C V	Evolution
42 ALL. Marie- Lyse	2 ans	+ 0	+	col	Lux. bilatérale traitement orthopédique à G - appui de la tête cartilagineuse sur le limbus agénésie du pôle supérieur de la tête osseuse
43 BIA. Domi- nique	4 ans	+ +	+	col	horizontalisation du toit disparition de C V
44 BOU. Philip pe	8 mois	+ 0	+	col	Nombreuses malformations congénitales Persistance de l'obliquité des toits
45 CAR. Lydia	6 ans	+ +	+	col	décalcification du fragment supérieur correspond à accentuation de C V.
46 CAS Sylvia	2 ans	+ 0	+	col	Ouverture progressive de l'angle d'inclinaison . <u>A 6 ans</u> irrégularité métaphysaire type C V essentielle
47 CLE. Sylvie	3 ans	0 0	+	Col	travées de "traction" accentuées astéochondrite avant tout traitement
48 COU. Alain	3 ans	+ 0	0	Bec métaphy	?
49 COU. Joelle	17 mois	+ 0	+	col	?
50 DAM. Domini- que	18 mois	+ +	+	col	Décalcification du fragment supérieur
51 DEL. Monique	2 ans I/2	+ 0	+	col	3 ans après : axes normaux, mais absence de pôle inférieur du noyau céphalique/

52 DEL.	6						épaississement de la corticale interne de CV et subluxation développement progressif important du grand trochanter
Anne-Marie	ans I/2	+	0	+	col		
53 DOU.	2						
Denise	ans	+	0	+	col		même aspect qu'en ^o 52
54 DOU.	9						
Jacqueline	ans	+	+	+	col		?
55 DRO.	2						
Nelly	ans	+	0	+	col		Guérison de l'Ostéochondrite ramenant une orientation normale des travées osseuses.
56 DUM	5						
Josette	ans I/2	+	0	+	col		Travées de "traction". Récupération d'axes normaux mais absence de bec métaphysaire à l'âge de 12 ans
57 FLE.	7						
Danielle	ans	0	0	+	col		C V minime- guérison de l'ostéochondrite et C V par sympathectomie périfémorale.
58 GAU	10						
Annie	ans	+	+	+	col		Grand trochanter très développé.
59 GOU.	I						
Gislaine	an	+	+	+	col		Raccourcissement du col. ascension relative du grand trochanter
60 GOU.	I						
Josette	an	+	0	+	col		?
61 GUE.	2						
Bernadette	ans	+	0	+	col		arthrite chronique et aggravation progressive de C V
62 GUE.	8						
Huguette	ans	+	+	+	Col métaphy		Angle cervico-diaphysaire= 75° atrophie cervicale
63 HAU	6						
Jacqueline	ans	+	+	0	col		Décalcification du fragment supérieur de l'ostéotomie des adducteurs. travées "de Traction" accentuées. Epaississement du pilier interne.

Nom	Age	Luxation traitee Oui+ non0	Ost- chon- drite	Siege C V	Evolution
64	Voir	Coxa- Vara	Symptomatique		
65 MAR. Paulette	6 ans I/2	+	0	+	Bec Metaphy ?
66 MAG. Georgette	13 ans	+	0	0	Bec Metaphy 9 ans après luxation congé- natale traitée Coxa-Vara avec aspect pommelée de la métaphyse. épiphysiolyse interne
67 MEZ Chantal	4 ans	+	0	+	Bec Metaphy Décalcification métaphysaire+ coxa-plana- épaissement des travées internes- ascension du grand trochanter.
68 PER. Françoise	3 ans	+	0	+	col Ostéotomie de dérotation supra condylienne- 3 mois après décalcification de l'extrémi- té supérieur du fémur.
69 PET. Gislaine	6 mois	+	0	+	col ?
70 PUY Annie	1 an I/2	+	Subluxation traitée par coussins entre les jambes. 5 ans après C V col avec flou méta- physaire avec léger glissement épiphysaire (à 6 ans I/2)		
71 ROU. Denise	13 ans	+	0	+	Col Rotation externe
72 ROU. M. France	6 ans	+	+	+	Cervico- Tro- Incurvation sous-trochan- chan- térienne décalcification du fragment supérieur.
73 SOO. Joelle	2 ans	+	0	+	terienne Col ?
74 VAN. Lucette	1 an	+	0	+	Carvico- trochan Persistance de décalcifi- térienne cation polaire inférieure et C V.
75 VER. Michel	6 ans	+	0	0	Cervico- Trochan Reluxation traitée chirur- térienne gicalement, persistance de C V .



OBS.N°13



OBS.N°34

OBS.N°52



OBS.N°46



• Zippin •

Parmi ces 75 observations nous en détaillerons quelques unes qui nous ont paru très intéressantes.

Observation n° 5 BON. Michel 2 ans.

Consulté le 12/10/55 pour boiterie apparue il y a 5 mois.

L'enfant a marché normalement vers un an. Aucune anomalie par ailleurs.

12/10/55 aspect radiologique de la hanche droite:



Coxa Vara- noyau épiphysaire rectangulaire, plus transparent que la métaphyse voisine.



Fragment osseux cervical inférieur avec aspect feuilleté.

Epaississement de la corticale interne de la diaphyse à sa partie supérieure.

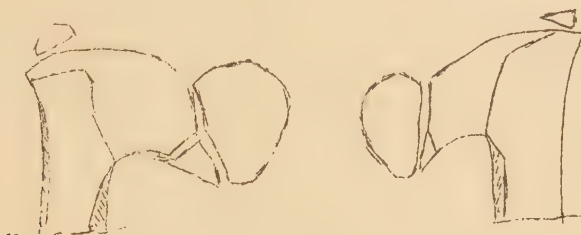
Evolution: sans intervention, progressivement l'aspect feuilleté disparaît, le 3ème fragment se solidarise avec la métaphyse, le noyau épiphysaire se densifie et se régularise.

Mais il persiste le 12/5/58 une Coxa Vara du col avec aspect bossu et accentuation des travées osseuses supérieures du col, dites de "traction".

OBSERVATION n° 6 : CAN. JP. 6 ans

Entre pour C V bilatérale typique, avec division en lambda à droite du cartilage métaphysaire.

10/I/59



Droite

Gauche

a droite après ostéotomie sous-trochantérienne: angle cervico-diaphysaire normal, à gauche reproduction de la coxa-vara.

OBSERVATION N° 2 LEB. Nadège 6 ans

Entre pour ostéotomie sous-trochantérienne. Considérée comme souffrant d'un rachitisme Vitamino-résistant, avec, au cours de sa première année, diarrhées fréquentes, changements de régime. Elle aurait reçu de nombreuses ampoules de Stérogyl. L'enfant marche à 20 mois en se dandinant et les jambes s'incurvent malgré Ultra-violets, vitamines A et D. Les dents sont en mauvais état.

Dans les antécédents on note que grand' et arrière grand' mère sont de petite taille

- urée sanguine: 0,40 g/l.
- phosphore minéral 52,4 mg
- phosphatases alcalines 6,52 U B
- calcémie 107 mg
- taille 99 cm
- poids 15,350 Kg

16/II/60 Radiographie du bassin de face et squelette complet:

- C V bilatérale, flou de la métaphyse.
- Cartilage oblique à droite.
- à gauche, col trapu avec petit fragment inférieur, corticale interne épaisse.
- fémurs courts et trapus, non incurvés.

Pas d'autres anomalies squelettique.

Aspect discret de dysostose métaphysaire type SCHMIED.

OBSERVATION n° 3 LIC. Marie

Micromélie gauche

24/7/58 l'Enfant a 10 jours et présente à la radiographie: une micromélie gauche avec aspect trapu et incurvé du fémur gauche, malformation probable. Pas d'autre anomalie osseuse.

10/10/59 Hypoplasie du fémur gauche



MID = 32 cm

MIG = 27 cm

C V congénitale avec épaissement de la corticale interne de la diaphyse. Celle-ci est arquée et raccourcie. La Métaphyse a cet aspect arrondi, tel un segment de sphère.

7/5/60 :



Même aspect de la métaphyse. Le noyau épiphysaire secondaire s'est développé principalement de dedans en dehors.

Il n'y a pas de fragment polaire inférieur

OBSERVATION n° 4 PET. JC 8 ans et demi

10/4/59 Radiographie avant ostéotomie:



Droite



Gauche

Dysostose cléido-cranienne avec absence de pubis et Coxa-Vara bilatérale, traitée par ostéotomie sous-trochantérienne

Après l'intervention on assiste sur les radiographies à une discrète ostéoporose du fragment supérieur et léger tassement, puis à une récalcification homogène et consolidation avec des axes normaux.

OBSERVATION n° 8 THE. Claude. Enfant de 10 mois présentant un pied talus, traité orthopédiquement,



dont la radiographie du bassin de face montre: une fragmentation de la métaphyse fémorale des deux cotés, plus prononcée à droite avec encoche métaphysaire des deux cotés, l'angle cervico-diaphysaire est normal.

A 19 mois l'enfant a une démarche jambes écartées typique de C V, correspondant sur les radiographies à une C V limite - les fragments métaphysaires sont soudés.



OBSERVATIONS N° 9 RAV. Maryse. Enfant de 2 ans et demi admise pour angine qui présente à l'examen des troubles de la marche avec signe de TRENDELENBOURG ébauché.



La radiographie montre une C V bilatérale plus marquée à droite avec élargissement et irrégularité des limites osseuses.

Coxa-Vara à 90 °- troisième fragment, tête fémorale en forme de hache.

3 mois après, le troisième fragment est en partie soudé à la métaphyse.

OBSERVATION n°15 COR. Jocelyn. Fort adolescent de 15 ans et 1/2, employé de culture, souffrant de la hanche gauche depuis près d'un an- depuis un coup de pied de cheval dont il n'a dit mot à personne de peur de perdre sa place.

Cependant la douleur de la hanche gauche s'est accentuée. Il est hospitalisé.

La radiographie du bassin pratiqué montre une C V "essentielle" avec flou métaphysaire et glissement postéro-interne du noyau épiphysaire, traitée par ostéotomie sous-trochantérienne de dérotation, fixateur externe et greffon

transcervico-céphalique puis ténotomie des adducteurs.

La radiographie montre ensuite une décalcification de l'hémibassin gauche et du fémur surtout au niveau du fragment supérieur avec cal de bon aspect.

La C V s'accroît au niveau du col et de la métaphyse en même temps que la décalcification.

OBSERVATION n° 25 THE Michel 14 ans C V
ayant débuté en Aout 1954 par boiterie, douleur, fièvre modérée et impotence fonctionnelle totale en octobre 1954. Il n'y a pas d'antécédent traumatique, pas d'aspect adiposo-génital.

La radiographie du bassin montre une C V gauche avec noyau épiphysaire luxé en arrière.

En janvier 1955, réduction chirurgicale (Dr LAGRANGE)
" la tête doit être dégagée au ciseau. Bon plan de contact-fixation par vis "

Les radiographies de février et mai 1955 montrent une décalcification de l'extrémité supérieure du fémur descendant jusqu'à une limite horizontale située à 3 Cm au dessous du petit trochanter.

Au mois d'aout 1955: atrophie du noyau céphalique et du bec métaphysaire.

OBSERVATION n° 67 MEZ. M. Claude 4 ans.

Luxation congénitale de la hanche droite traitée orthopédiquement, ayant nécessité une mise en extension continue pendant un mois et un nouveau plâtre donnant en définitive une bonne mobilité.

A la suite du premier traitement orthopédique on note sur les radiographies: une incurvation du bec métaphysaire réalisant une C V discrète avec fémur en rotation externe avec décalcification de son extrémité supérieure à la limite inférieure horizontale sous-trochantérienne.

OBSERVATIONS

Parmi nos observations nous avons noté:

1) l'aspect radiologique de l'évolution des Coxa-Vara congénitales et infantiles tel qu'on le voit dans nos observations n° 1,6,8,9: l'ébauche cartilagineuse du col et de la tête, est progressivement habitée par le noyau épiphysaire de dedans en dehors, prenant une tonalité plus pâle que les os avoisinants. Cette ébauche plie sous le poids, tandis qu'apparaît parfois un fragment osseux inférieur, que la métaphyse tantôt garde la même forme qu'à la naissance, tantôt se soude à ce noyau anormal.

Evolution qui pourrait être en rapport avec les zones vasculaires de l'extrémité supérieure du fémur telles que les ont décrites les anatomistes.

2) Dans ces conditions l'image radiologique devrait pouvoir aider à établir le pronostic des Coxa-Vara aussi bien congénitale, infantile qu'essentielle ou secondaire.

Y a t'il un angle limite au delà duquel les axes normaux ne pourront se rétablir sans ostéotomie sous-trochantérienne? Le pronostic ne paraît pas pouvoir être fixé uniquement sur la valeur de l'angle (90° par exemple). Il faut tenir compte également de la forme du grand trochanter, de la calcification, de la forme de la métaphyse, de la forme du noyau épiphysaire de celle de la cavité cotyloïde.

Et bien souvent il faut refaire un cliché comparatif quelques mois après pour apprécier les modifications éventuelles.

3) Dans ce même ordre d'idée les réactions constructives de modelage présentent beaucoup d'intérêt ; et s'intègrent dans le schéma mécanique de PAUWELS suivant les sollicitations des forces, leur direction, leur grandeur, leur point d'application.

L'aspect bossu, l'épaississement du pilier interne des travées osseuses de l'ogive cervico-trochantérienne sont l'expression radiologique de des réactions à des forces anormales telles qu'elles sont dans les luxations congénitales avec ou sans coxa plana, les C V essentielles, les C V congénitales, le rachitisme.

4) Par ailleurs, il existe dans nos observations n° 20,25, 26,67,68, une zone de décalcification habituellement signalée comme portant sur l'hémibassin, le fémur, en particulier dans les C V essentielles. Nous la retrouvons dans les observations- dans les numéros 25,67,68 la décalcification de l'extrémité supérieure du fémur est limitée à une zone à bord inférieur horizontal passant à faible distance en dessous du petit trochanter.

Cette zone semble assez superposable au territoire vasculaire des circonflexes antérieure et postérieure, tel que les anatomistes le décrivent avec présence ou absence d'anastomose avec le système diaphysaire.

Les ostéotomies sont faites approximativement à la limite de ces deux zones vasculaires. Les décalcifications que nous voyons dans les observations n° 45, 50, 15, 17 pourraient être rapprochées de cet aspect qui existe en dehors de toute intervention directe sur cette partie de l'os.

5) Nous n'avons pas pu à l'aide de nos cas trop peu nombreux établir une corrélation entre les images radiologiques des C V, les réactions de modelage et le schéma de l'évolution de la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur de l'enfant donne par TRUETA.

6) Fait déjà signalé par M. BARON dans sa thèse, parmi les 32 cas de C V apparues au cours de l'évolution de luxations congénitales, nous avons rencontré 3 fois (Obs. n° 46, 66, 70) chez des enfants de 6 ans, 6 ans et demi et 13 ans l'aspect en "mie de pain" évoquant l'épiphyse au début. Cette image montre encore la grande fragilité de cette pièce squelettique.

CONCLUSION

L'étude radiographique de la hanche est donc un élément capital du diagnostic, du pronostic et de l'indication thérapeutique, non seulement par les rapports qu'elle a avec la géométrie de Monge - intérêt d'avoir une projection orthogonale du plan cervico-diaphysaire, mais encore par certains aspects qu'elle montre du noyau épiphysaire et de la métaphyse supérieure du fémur.

Et nous avons rapproché ces différentes images des travaux des anatomistes (TRUETA), de la distribution des nerfs à l'os, des théories mécaniques de PAUWELS, des études histologiques des Prs COUJARD et CHAMPY, des hypothèses pathogéniques déjà faites et des classifications des Coxa-Vara, cherchant le ou les points communs qu'elles peuvent avoir entre elles.

VU : Le Président de Thèse

M. F E V R E

VU: Le Doyen

L. B I N E T

VU et permis d'imprimer:

Le Recteur de l'Académie de Paris.

J S A R R A I L H

BIBLIOGRAPHIE

- BARON Michel: Contribution à l'étude du glissement épiphysaire fémoral.
Thèse Paris 1955 n° 863
- BICHAMBRE J.P : Signes radiologiques précoces des Coxa-Vara par glissement épiphysaire de l'adolescent
Thèse Paris 1957 n° 832
- CAFFEY J. : Pédiatrie X-Ray diagnosis
Year Book Publisher Inc. Chicago
- CHEYNE J : Recherches sur la physio-pathologie de la hanche.
Revue d'orthopédie 33.7 3ème série
- COUJARD R. : Régulation neuro-végétative de la croissance et de l'équilibre tissulaire.
Vigot Edit. Paris 1957
- FAURE C. PELLERIN - BICHAMBRE JP.: Les signes radiologiques précoces de la C V par glissement épiphysaire chez l'adolescent.
Annales de Radiologie n° VII et VIII 1958
- FRACASSI H. : Circulation artérielle de l'os
Huesos largos
Prensa médica argentina 1941
tome XXVIII n° 7
- GELLER S. Physiologie de la croissance osseuse
France médicale Juin 1953
- GOLDING: Coxa-Vara congénitale et fémur court
J. Bone and J. Surg 30B 161 1948
- HOWORTH M.B: Slipping of the upper fémoral épiphysis.
Surg- Gynec. and obst- 73.723 1941
- HUC : Rapport au 12ème congrès d'orthopédie
Paris 10-10 1930
Revue d'orthopédie Tome 17 n° 35
- JACOBSON E: Jambes arquées non rachitiques chez l'enfant
Arch. Françaises de Pédiatrie
Tome 6 n° 4 1949
- JUDET: Vascularisation du col fémoral
Bul. membres - Académie de Chirurgie Oct 1954
- KATSIOTIS P : Contribution à l'étude du tibia-vara de la maladie de BLOUNT.
Thèse Paris 1954 n° 661
- KLEIN A. : Treatment of the slipped capital fémoral épiphysis
J A - MA 136 445 1947 (février)

- LAMY M et MAROTEAUX P : Chondrodystrophies génotypiques-
Septembre 1960
L'Expansion Scientifique Edit.
- LANCE P : Coxa-Vara des adolescents
E . M . C 15-586 A 10
- LAURENCE et MASSE P: Traitement de la Coxa-Vara des
adolescents basé sur une interprétation de son mécanisme:
coxa vara versa
Semaine des Hopitaux: Annales de Chirurgie
29 éme année 18-1-53
- LATARJET A et BERTRAND P. notes sur la vascularisation des
épiphyses chez le fœtus
Compte rendu de l'association des Anatomistes 1935
- LEFEBVRE J, SAUVEGRAINJ, SAVART P: Une nouvelle méthode
de mesure de l'antéversion du col fémoral. Application à
la luxation congénitale de la hanche. Annales de Radiologie
1961.
4 (n° 1-2) 75 - 82
- LERICHE R: Physiopathologie du système osseux
Masson Edit: 1939
- LEVEUF et BERTRAND: Luxation et subluxation congénitale de
la hanche:
Doin Edit: 1946
- MARKOVITS E: Radiodiagnostic Tome I, os articulations.
- PAUWELS F: La sollicitation de l'extrémité supérieure du
fémur et son importance en clinique
III ème conférence internationale des maladies
rhumatismales - AIX les BAINS 1956 Tome II
- PELLANDA : Contribution à l'étude de l'innervation de la
hanche.
Thèse Lyon 1948
- PETIT P: Traitement de la luxation congénitale de la hanche
après luxation.
Revue du Praticien- Tome VII n° 17 du 11-6-58
- PLAMENAC C. SAVO : Contribution à l'étude de la Coxa-Vara
congénitale.
Mémoire pour le titre d'Assistant étranger
Paris 1953
- PONCY P: Contribution à l'étude de la vascularisation de
l'extrémité supérieure du fémur
Thèse Lyon 1956
- SCHINZ H R : Roentgen diagnostics
Grune et Stratton N Y 1952
Tome I et II

- SVART P: Eléments de radiocoxométrie et d'anatomie normale
de la hanche
Certificat d'electro-radiologie Paris 1958
 - TESTUT et LатарJET: Traité d'anatomie humaine
1948 tome I
 - TRUETA et HARRISON: Anatomie vasculaire de la tête du
fémur chez l'adulte
Journal of bone and joint Surgery Août 1953
35 B n° 3 p. 442 - 461
 - TRUETA J : Anatomie de la vascularisation de la tête
fémorale au cours de la croissance
J. of-B- and J. Surgery Mai 1957
39 B n° 2 P. 358 - 394
-

